

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP 03/11181

02.09.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 9 月 2 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 5 6 8 2 6

[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 2 5 6 8 2 6 ]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社小松製作所  
株式会社丸榮製作所

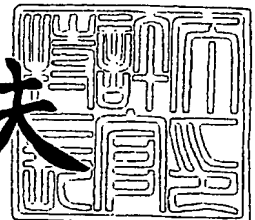
RECD 06 NOV 2003

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 0 月 2 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願  
【整理番号】 KW02002  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B62D 55/096  
F01F 7/12  
F01F 15/02

## 【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市四之宮三丁目25番1号 株式会社小松  
製作所エレクトロニクス事業本部内

【氏名】 今村 一哉

## 【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市四之宮三丁目25番1号 株式会社小松  
製作所エレクトロニクス事業本部内

【氏名】 中田 国昭

## 【特許出願人】

【識別番号】 000001236

【氏名又は名称】 株式会社 小松製作所

## 【代理人】

【識別番号】 100071054

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 高久

## 【代理人】

【識別番号】 100106068

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 小幡 義之

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006460

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 制振装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 母材（1 1）に積層板（2 0）を固定する際に、  
母材（1 1）を所定の周波数の振動モードで振動させたとき振動モードの腹となる部位以外の部位（G）を、固定すること  
を特徴とする制振装置。

【請求項 2】 母材（1 1）に積層板（2 0）を固定する際に、  
母材（1 1）を複数の周波数の各振動モードで振動させたとき複数の振動モードについて腹となる部位以外となる部位（G）を、固定すること  
を特徴とする制振装置。

【請求項 3】 建設機械のバケット（1 0）の側板（1 1）に積層板（2 0）を固定する際に、  
前記側板（1 1）の円弧中心 C と側板（1 1）の R どまり A とを結ぶ線分 C A が積層板（2 0）に交わる点 B と前記円弧中心 C とを結ぶ線分 B C の中点 d および当該中点 d 近傍の部位 D、  
前記線分 C A の中点 f および当該中点 f 近傍の部位 F、  
を求め、  
前記部位 D、F およびこれら部位 D、F 間の領域からなる領域 G 内で、固定すること  
を特徴とする制振装置。

【請求項 4】 母材（1 1）に積層板（2 0）を固定する際に、母材（1 1）を積層板（2 0）の周辺以外の部位を、固定すること  
を特徴とする制振装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、母材で発生する振動を抑制し母材から放射される騒音を低減させる制振装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、建設機械には、特に夜間作業、住宅地において低騒音が要求されており、騒音を一定レベル以下に規制する騒音の法規制も各国で施行されている。

## 【0003】

バケットを含む作業機が備えられている油圧ショベルなどの建設機械の場合には、バケットが、騒音の主要な発生源であることが実験等によって確認されている。そしてバケットの中で側板が、最も騒音寄与率が高いことが実験等によって確認されている。

## 【0004】

そこでバケット、とりわけバケットの側板で発生する振動を抑制し、側板から放射される騒音を低減させるべく、制振材をバケットに取り付ける試みが従来よりなされている。

## 【0005】

従来の制振材として一般的なものはゴム、樹脂、アスファルトなどの粘弾性材と呼ばれるものである。

## 【0006】

しかし建設機械は、作業機が土砂等に曝されるなど、過酷な状況で作業を行うことが多く、粘弾性材からなる制振材を建設機械の作業機に取り付けたとすると、耐久性に乏しいという問題が発生する。

## 【0007】

また粘弾性材は一般的に金属板によって拘束されるが、この金属板を溶接によって補修する際に粘弾性材が燃えてしまうという問題も発生している。

## 【0008】

また粘弾性材は高価であり騒音対策に費やされるコストが大きいという問題もある、

そこで耐久性が高く補修時に燃えることもなく低コストの制振装置が要請されており、本出願人は積層板を開発し既に特許出願しており、特開2000-219168号、特開2002-48188号などにより公知になっている。

## 【0009】

上記公報には、図2に示すようにバケットの側板11の上に、薄い鋼板21（以下薄板）を複数枚積層して積層板20を構成し、この積層板20の更に上に、薄板21を保護する比較的厚い鋼板30（以下保護板）を重ねて、その周囲20aを全周、隅肉溶接、あるいは断続的な隅肉溶接、あるいは間欠的な栓溶接、あるいはボルト締めによって固定するという発明が記載されている。

## 【0010】

積層板20は、鋼という耐久性が高く燃えにくく安価な材料で構成されているため、従来の粘弾性材が有していた問題点を解決することができる。

## 【0011】

## 【発明が解決しようとする課題】

積層板20が側板11で発生する振動を抑制し側板11から放射される騒音を低減するメカニズムは、上記公報にも記載されているように、図4を用いてつぎのように説明される。すなわち側板11が振動すると、その振動が積層板20に伝わり、積層板20を構成する薄板21、21'が変形する。薄板21、21'が多重に重ねられた積層板20では層毎に変形量が異なる。すなわち隣り合う薄板21、21'はそれぞれ曲率半径が $r_1$ 、 $r_2$ と異なるので、元々変位が $x$ であった薄板21、21'は（図4（a）参照）、振動による微小変形によって、変位がそれぞれ $X+\Delta X_2$ 、 $X+\Delta X_1$ に変化し、両薄板21、21'間で相対変位 $\Delta X_2-\Delta X_1$ が生じる。この相対変位 $\Delta X_2-\Delta X_1$ は薄板21、21'間で摩擦力（以下層間摩擦力）を生じさせる。側板11で発生する振動エネルギーは、この層間摩擦力による熱エネルギーに変換される。これにより側板11で発生する振動が抑制され側板11から放射される騒音が低減する。

## 【0012】

したがって薄板21、21'は図4（b）に示すように独立して変形し相対変位 $\Delta X_2-\Delta X_1$ を生じることが制振を行うための条件であり、逆に両薄板21、21'が固定され一体のものとして機能すると、独立した変形が阻害され相対変位が全く生じないか極めて少ないものとなり制振効果は得られないか極めて少ない制振効果しか得られない。

## 【0013】

このため図1にハッチングにて示すように積層板20の周囲20aは溶接等によって側板11に固定することになっているが、各層の独立した変形を阻害せずに高い制振効果を得るために、積層板20の中央部（周囲20aを除いた部分の意味で使用する）は側板11に固定していないのが従来の一般的な構造であった。

## 【0014】

しかし積層板20の中央部を固定しないと、つぎのような問題が生じることが明らかになった。

## 【0015】

まず第一に、製造時の溶接工程で発生する熱歪みによって積層板20を構成する薄板21、21'間に隙間が生じたり側板11と積層板20の間に隙間が生じる。これにより側板11の振動時に薄板21、21'間で本来発生するはずである層間摩擦力は発生しないか殆ど発生しないこととなり、制振効果が全くなくなるか極めて少ないものとなる。

## 【0016】

第二に、建設機械の実際の作業時には、バケットが岩石にぶつけられるなどして側板11に過大な外力が加わることが多い。このため中央部は固定されておらず周囲20aしか固定されていない積層板20は、過大な外力によって容易に「浮き上がって」しまう。つまり積層板20が側板11から離れたり、薄板21、21'同士が離れてしまい側板11の振動時に薄板21、21'間で本来発生するはずである層間摩擦力は発生しないか殆ど発生しないこととなり、制振効果が全くなくなるか極めて少ないものとなる。

## 【0017】

このように高い制振効果を得るためには薄板21の変形を阻害しないように積層板20の中央部を固定しないことが望ましいが、積層板20の中央部を固定しないことにするとバケット製作時の熱歪みやバケット使用時の外力によって「浮き」が生じ制振効果が失われるという問題があった。

## 【0018】

本発明はこうした実状に鑑みてなされたものであり、積層板20の中央部の最

適な部位を固定することで、製造時の熱歪みや使用時の外力によって「浮き」が生じて制振効果が失われることをなくすようにするとともに、積層板 20 を構成する薄板 21 の独立した変形を阻害しないようにして高い制振効果を維持できるようにすることを解決課題とするものである。

#### 【0019】

【課題を解決するための手段および作用効果】

第 1 発明は、

母材 (11) に積層板 (20) を固定する際に、

母材 (11) を所定の周波数の振動モードで振動させたとき振動モードの腹となる部位以外の部位 (G) を、固定する制振装置であること  
を特徴とする。

#### 【0020】

第 1 発明によれば、図 3 に示すように、母材 11 に積層板 20 を固定する際に、母材 11 を所定の周波数の振動モード 1 で振動させたとき振動モード 1 の腹となる部位 E 以外の部位 G を、固定する。

#### 【0021】

母材 11 を所定周波数の振動モード 1 で振動させたとき、その振動による振幅の分布をとると、図 5 (a) に示すように、同一構造のものであっても部位によって振幅の大きさが異なり、振幅の大きな部位つまり振動モード 1 の腹となる部位 (図 5 (a) の H) もあれば、振幅の小さな部位つまり振動モード 1 の節となる部位 (図 5 (a) の L) もある。振幅が大きな部位では積層板 20 を構成する薄板 21、21' の変形量も大きく層間摩擦力も大きい。

#### 【0022】

ここで仮に、振動モード 1 の腹となる部位 E で積層板 20 を母材 11 に固定したとすると、積層板 20 を構成する薄板 21、21' の独立した変形が阻害され、層間摩擦力が全くなくなるか極めて小さなものとなる。このため積層板 20 による制振効果が得られないか極めて僅かの制振効果が得られないことになる。

そこで振動モード 1 の腹となる部位 E 以外の部位、具体的には振動モード 1 の節となる部位 G で、積層板 20 を母材 11 に固定する。



## 【0023】

振動モード1の節となる部位Gは、元々、積層板20を構成する薄板21、21'の変形が小さいか殆ど無い部位であるので、この場所を固定したとしても失われる制振効果は極めて少ないか殆ど無いに等しいので、積層板20を固定することによる制振効果への悪影響を最小限に抑えることができる。

## 【0024】

このように第1発明によれば、積層板20の中央部の最適な部位Gを固定するようにしたので、製造時の熱歪みや使用時の外力によって「浮き」が生じて制振効果が失われることがなくなるとともに、積層板20を構成する薄板21の独立した変形が阻害されることがなく高い制振効果を維持できる。

## 【0025】

第2発明は、

母材(11)に積層板(20)を固定する際に、

母材(11)を複数の周波数の各振動モードで振動させたとき複数の振動モードについて腹となる部位以外となる部位(G)を、固定する制振装置であることを特徴とする。

## 【0026】

第2発明によれば、図5(a)、(b)、(c)、(d)に示すように、母材11を積層板20に固定する際に、母材11を複数の周波数の各振動モード1、2、3、4で振動させたとき複数の振動モード1、2、3、4について腹となる部位以外となる部位Gを、固定する。

## 【0027】

複数の周波数の各振動モード1、2、3、4について、積層板20を構成する薄板21、21'の変形が小さいか殆ど無い部位Gを固定するようにしたので、複数の周波数に渡り積層板20を固定することによる制振効果への悪影響を最小限に抑えることができ、複数の周波数成分が混じった騒音を低減することができる。

## 【0028】

第3発明は、

建設機械のバケット（１０）の側板（１１）に積層板（２０）を固定する際に

、  
前記側板（１１）の円弧中心Ｃと側板（１１）のＲどまりＡとを結ぶ線分ＣＡが積層板（２０）に交わる点Ｂと前記円弧中心Ｃとを結ぶ線分ＢＣの中点ｄおよび当該中点ｄ近傍の部位Ｄ、

前記線分ＣＡの中点ｆおよび当該中点ｆ近傍の部位Ｆ、  
を求め、

前記部位Ｄ、Ｆおよびこれら部位Ｄ、Ｆ間の領域からなる領域Ｇ内で、固定することを特徴とする。

#### 【００２９】

すなわち図５（ａ）、（ｂ）、（ｃ）、（ｄ）に示すように側板１１を複数の周波数の各振動モード１、２、３、４（図５（ａ）、（ｂ）、（ｃ）、（ｄ））で振動させたとき、いずれの周波数についても振動モードの腹以外となっている部位は、図１に示すように、領域Ｇであることが確認された。この領域Ｇは、側板１１の円弧中心Ｃと側板１１のＲどまりＡとを結ぶ線分ＣＡが積層板２０に交わる点Ｂと円弧中心Ｃとを結ぶ線分ＢＣの中点ｄおよび当該中点ｄ近傍の部位Ｄ、線分ＣＡの中点ｆおよび当該中点ｆ近傍の部位Ｆをそれぞれ求めたとき、これら部位Ｄ、Ｆおよびこれら部位Ｄ、Ｆ間の領域からなる領域である。バケット１０の側板１１に、領域Ｇ内のたとえば部位Ｄを固定すれば、積層板２０を固定することによる制振効果への悪影響を最小限に抑えることができる。

#### 【００３０】

第４発明は、

母材（１１）に積層板（２０）を固定する際に、母材（１１）を積層板（２０）の周辺以外の部位を、固定すること  
を特徴とする。

#### 【００３１】

第４発明によれば、図１に示すように、母材１１に積層板２０を固定する際に、母材１１を積層板２０の周辺以外の部位Ｇを、固定する。母材１１を、積層板２０の周辺部以外で固定するので、熱が加わることで起こる浮き上がり等を防止

することができる。

### 【0032】

#### 【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明に係る制振装置の実施の形態について説明する。なお本実施形態では、バケットを含む作業機が備えられた油圧ショベルなどの建設機械を想定し、この建設機械のバケットの側板で発生する振動を抑制し側板から放射される騒音を低減させる場合について説明する。

### 【0033】

図1は、実施形態の制振対象であるバケット10の側板11を示している。図2は図1に示す側板11の断面を示している。

### 【0034】

同図2に示すようにバケット10の側板11上には、鋼の薄板21が複数枚積層されており積層板20を構成している。積層板20の更に上には、薄板21を保護する比較的厚い鋼の保護板30が重ねられており、図1にてハッチングにて示すように周囲20aが全周、隅肉溶接にて側板11に固定されている。保護板30は、薄板21が土砂等によって摩耗することを防止するために設けられている。なお積層板20の上に保護板30を設けない実施も可能である。また積層板20の周囲20aを側板11に固定する方法としては、上述したように全周隅肉溶接によって固定する方法以外に、断続的な隅肉溶接、あるいは間欠的な栓溶接、あるいはボルト締めなどの任意の固定方法で固定することができる。

### 【0035】

つぎに図4を参照して、積層板20が側板11で発生する振動を抑制し側板11から放射される騒音を低減させるメカニズムについて説明する。

### 【0036】

図4(b)に示すように、側板11が振動すると、その振動が積層板20に伝わり、積層板20を構成する薄板21、21'が変形する。薄板21、21'が多重に重ねられた積層板20では層毎に変形量が異なる。すなわち隣り合う薄板21、21'はそれぞれ曲率半径が $r_1$ 、 $r_2$ と異なるので、元々変位が $x$ であった薄板21、21'は(図4(a)参照)、振動による微小変形によって、変位

がそれぞれ  $X + \Delta X_2$ 、 $X + \Delta X_1$  に変化し、両薄板 2 1、2 1' 間で相対変位  $\Delta X_2 - \Delta X_1$  が生じる。この相対変位  $\Delta X_2 - \Delta X_1$  は薄板 2 1、2 1' 間で摩擦力（以下層間摩擦力）を生じさせる。側板 1 1 で発生する振動エネルギーは、この層間摩擦力による熱エネルギーに変換される。これにより側板 1 1 で発生する振動が抑制され側板 1 1 から放射される騒音が低減する。

#### 【0 0 3 7】

したがって薄板 2 1、2 1' は図 4（b）に示すように独立して変形し相対変位  $\Delta X_2 - \Delta X_1$  が生じることが、制振を行うための条件であり、逆に両薄板 2 1、2 1' が固定され一体のものとして機能すると、独立した変形が阻害され相対変位  $\Delta X_2 - \Delta X_1$  が全く生じないか極めて少ないものとなり制振効果は得られないか極めて小さな制振効果しか得られない。

#### 【0 0 3 8】

図 3 は、母材 1 1 を所定周波数の振動モード 1 で振動させたときに、振動モード 1 の腹、節に対応させて、積層板 2 0 の変形量を示している。

#### 【0 0 3 9】

図 5（a）は母材 1 1 を上記振動モード 1 で振動させたとき、その振動による振幅の大きさの分布をとったものであり、各部位を、振幅の大きさに応じた異なる模様で示している。

#### 【0 0 4 0】

図 5（a）において、H で示す部位は振幅が大となっている腹の部位であり、L で示す部位は振幅が 0 つまり節の部位である。このように同一構造のものであっても部位によって振幅の大きさが異なり、振幅の大きな部位つまり振動モード 1 の腹となる部位もあれば、振幅の小さな部位つまり振動モード 1 の節となる部位もある。

#### 【0 0 4 1】

図 3 に示すように振幅が大きな腹の部位 E では積層板 2 0 を構成する薄板 2 1、2 1' の変形量も大きく層間摩擦力も大きい。

#### 【0 0 4 2】

ここで仮に、振動モード 1 の腹となる部位 E で積層板 2 0 を母材 1 1 に固定し

たとすると、積層板20を構成する薄板21、21'の独立した変形が阻害され、層間摩擦力が全くなくなるか極めて小さなものとなる。このため積層板20による制振効果が得られないか極めて僅かな制振効果しか得られないことになる。

そこで本実施形態では、振動モード1の腹となる部位Eを避けそれ以外の部位、具体的には振動モード1の節となる部位Gで、積層板20を母材11に固定する。

#### 【0043】

一方、側板11中で、振動モード1の節となる部位を確かめたところ、図1に示す領域Gであった。この領域Gは、側板11の円弧中心Cと側板11のRどまりAとを結ぶ線分CAが積層板11に交わる点Bと円弧中心Cとを結ぶ線分BCの中点dおよび当該中点d近傍の部位D、線分CAの中点fおよび当該中点f近傍の部位Fをそれぞれ求めたとき、これら部位D、Fおよびこれら部位D、F間の領域からなる領域である。

#### 【0044】

そこでバケット10の側板11に、積層板20を固定する際に、領域G内のたとえば部位Dを固定する。

#### 【0045】

図2は積層板20の部位Gを側板11に固定する方法の一例を示している。

#### 【0046】

同図2に示すように、保護板30、積層板20を側板11に至るまで貫くように孔50を穿設して、この孔50に溶接材51が満たされるように栓溶接を実施する。なお栓溶接以外にボルト締め等任意の固定手段によって固定してもよい。

#### 【0047】

振動モード1の節となる部位Gは、元々、積層板20を構成する薄板21、21'の変形量が小さいか殆ど無い部位であるので、この場所を固定したとしても失われる制振効果は極めて少ないか殆ど無いに等しいので、積層板20を固定することによる制振効果への悪影響を最小限に抑えることができる。

#### 【0048】

このように本実施形態によれば、積層板20の中央部の最適な部位Gを固定す

るようにしたので、製造時の熱歪みや使用時の外力によって「浮き」が生じて制振効果が失われることがなくなるとともに、積層板 20 を構成する薄板 21 の独立した変形が阻害されることがなく高い制振効果を維持できる。

#### 【0049】

また上述した実施形態では、一の周波数の一の振動モードについて腹以外の部位を固定しているが、複数の周波数の各振動モードについて腹以外の部位を固定してもよい。

#### 【0050】

図 5 (a)、(b)、(c)、(d) はそれぞれ、異なる周波数の振動モード 1、2、3、4 で側板 11 を振動させたときの振幅の大きさの分布を示している。

#### 【0051】

振動モード 1、2、3、4 で側板 11 を振動させたとき、いずれの周波数について振動モードの腹以外となっている部位は、上述した領域 G であった。

#### 【0052】

そしてその領域 G は、図 1 に示すように、側板 11 の円弧中心 C と側板 11 の R どまり A とを結ぶ線分 CA が積層板 20 に交わる点 B と円弧中心 C とを結ぶ線分 BC の中点 d および当該中点 d 近傍の部位 D、線分 CA の中点 f および当該中点 f 近傍の部位 F をそれぞれ求めたとき、これら部位 D、F およびこれら部位 D、F 間の領域からなる領域であった。

#### 【0053】

そこでバケット 10 の側板 11 に、積層板 20 を固定する際に、領域 G 内のたとえば部位 D を固定すれば、積層板 20 を固定することによる制振効果への悪影響を最小限に抑えることができる。

#### 【0054】

なお上述した実施形態では、振動モードを考慮して、側板 11 に積層板 20 を固定する際の固定部位を定めているが、側板 11 を積層板 20 の周辺以外の部位で固定できればよい。このようにすることで熱が加わることで起こる浮き上がり等を防止することができる。

## 【0055】

なお上述した実施形態では建設機械のバケット10の側板11を制振対象としているが、本発明は任意の母材を制振対象とする場合に適用することができる。

## 【0056】

すなわち建設機械の作業機を構成する部材のうちバケット以外のブーム、アームを制振する場合に、本発明を適用してもよい。またブレードを備えた建設機械の場合にはブレードを制振するために本発明を適用してもよい。またホッパを備えた破碎作業機械などに本発明を適用して、騒音発生源であるホッパを制振することもできる。

## 【0057】

また建設機械の脚回りを構成する履帯、トラックフレームなどを制振する場合に本発明を適用することができる。

## 【0058】

またエンジンや油圧ポンプなどのコンポーネントに積層板20を取付け、制振を行うことができる。

## 【0059】

特に油圧ポンプの場合には、油圧ポンプで発生する脈動が配管に伝わることで発生する騒音が問題となる。油圧ポンプで問題となる周波数は、脈動の周波数とその倍音の周波数である。そこで前述した実施形態と同様に、脈動周波数とその倍音の周波数の各振動モードについて振幅の大きさの分布を求め、各振動モードの腹以外となる部位を特定して、その部位を固定するようにすれば、油圧ポンプで発生する脈動による騒音を低減させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

図1は、バケットの側板を示すバケットの側面図である。

## 【図2】

図2は、図1のバケットの側板の断面を示す図である。

## 【図3】

図3は、振動モードの腹と節に対応させて積層板の変形量を示した図である。

## 【図 4】

図 4 は積層板を構成する薄板が変形する様子を説明する図である。

## 【図 5】

図 5 (a)、(b)、(c)、(d) はそれぞれ各周波数の各振動モードで側板を振動させたときの振幅の大きさの分布を示した図である。

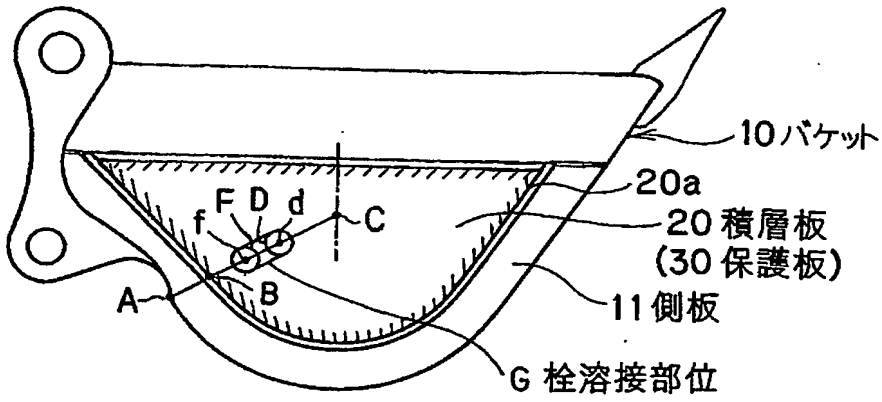
## 【符号の説明】

- 1 1 側板
- 2 0 積層板
- 2 1 薄板
- 5 1 溶接材
- D 固定部位

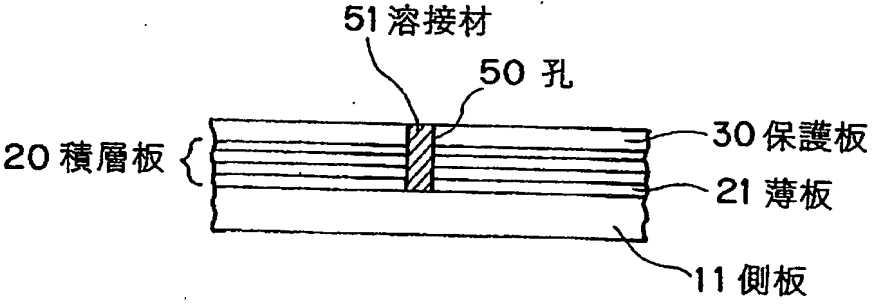


【書類名】 図面

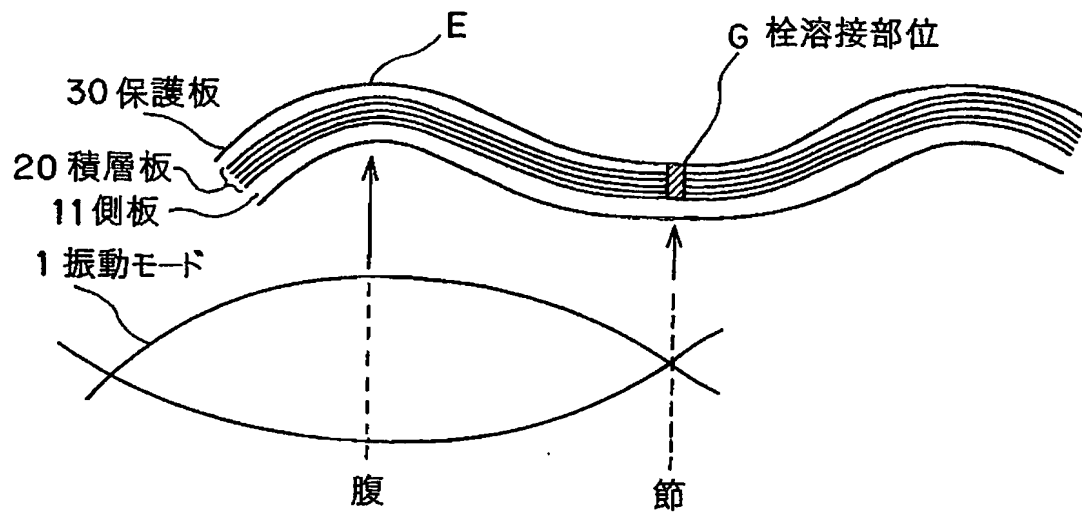
【図1】



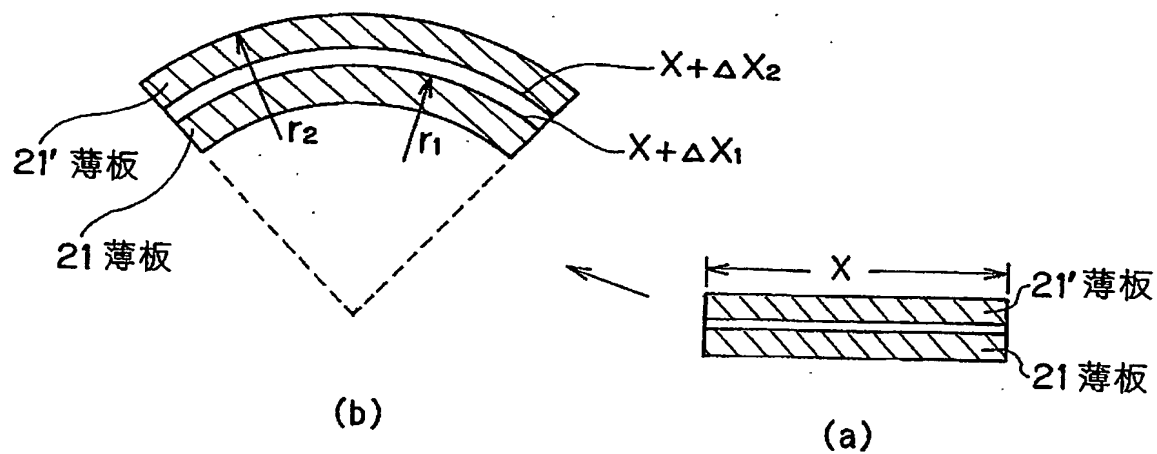
【図2】



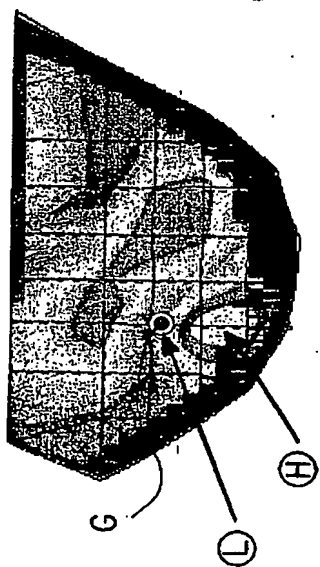
【図 3】



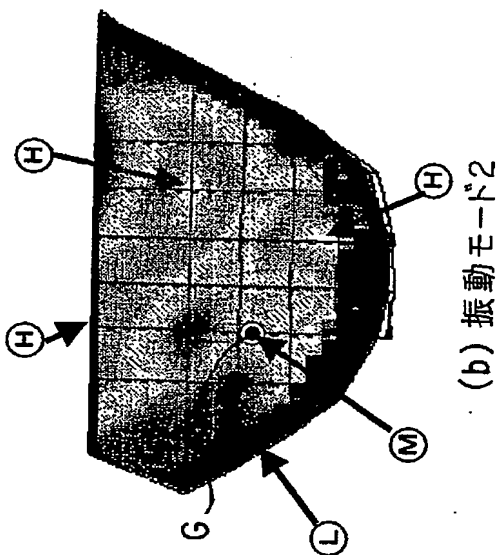
【図 4】



【図 5】

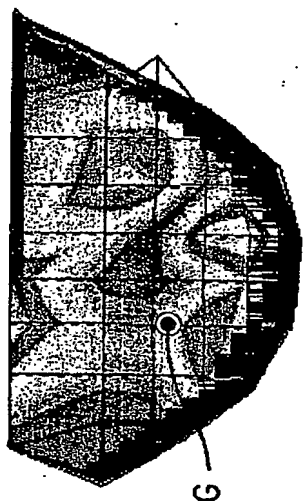


(a) 振動モード1

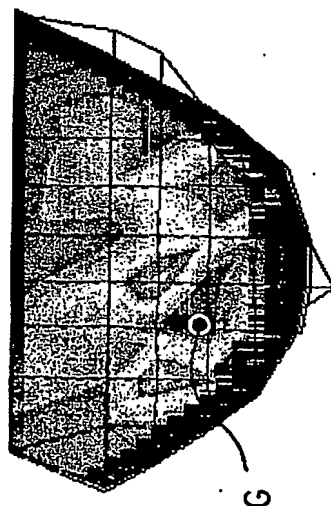


(b) 振動モード2

L: 節  
H: 腹  
M: 中間 (節ではないが振幅小さい)



(c) 振動モード3



(d) 振動モード4

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

積層板 20 の中央部の最適な部位を固定することで、製造時の熱歪みや使用時の外力によって「浮き」が生じて制振効果が失われることをなくすようにするとともに、積層板 20 を構成する薄板 21 の独立した変形を阻害しないようにして高い制振効果を維持できるようにする。

【解決手段】

母材 11 に積層板 20 を固定する際に、母材 11 を所定の周波数の振動モード 1 で振動させたとき振動モード 1 の腹となる部位以外の部位 G を、固定する。

【選択図】 図 3

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-256826
受付番号	50201308585
書類名	特許願
担当官	角田 芳生 1918
作成日	平成14年 9月 9日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成14年 9月 2日
【特許出願人】	
【識別番号】	000001236
【住所又は居所】	東京都港区赤坂二丁目3番6号
【氏名又は名称】	株式会社小松製作所
【代理人】	申請人
【識別番号】	100071054
【住所又は居所】	東京都中央区湊1丁目8番11号 千代ビル6階 木村内外国特許事務所
【氏名又は名称】	木村 高久
【代理人】	
【識別番号】	100106068
【住所又は居所】	東京都中央区湊1丁目8番11号 千代ビル6階 木村内外国特許事務所
【氏名又は名称】	小幡 義之

次頁無

【書類名】 出願人名義変更届  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2002-256826  
【承継人】  
【識別番号】 395001482  
【氏名又は名称】 株式会社丸榮製作所  
【承継人代理人】  
【識別番号】 100071054  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 木村 高久  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 006460  
【納付金額】 4,200円

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-256826
受付番号	50301447334
書類名	出願人名義変更届
担当官	角田 芳生 1918
作成日	平成15年10月14日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成15年 9月 1日
【承継人】	
【識別番号】	395001482
【住所又は居所】	富山県射水郡小杉町鷺塚50
【氏名又は名称】	株式会社丸榮製作所
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100071054
【住所又は居所】	東京都中央区湊1丁目8番11号 千代ビル6階 木村内外国特許事務所
【氏名又は名称】	木村 高久

特願 2 0 0 2 - 2 5 6 8 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 2 3 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区赤坂二丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社小松製作所



特願 2 0 0 2 - 2 5 6 8 2 6

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 3 9 5 0 0 1 4 8 2 ]

1. 変更年月日            1 9 9 5 年   1 月 1 3 日  
    [変更理由]        新規登録  
          住    所     富山県射水郡大島町赤井 5 3 番地  
          氏    名     株式会社丸榮製作所
  
2. 変更年月日            2 0 0 3 年   4 月 1 7 日  
    [変更理由]        住所変更  
          住    所     富山県射水郡小杉町鷺塚 5 0  
          氏    名     株式会社丸榮製作所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**